

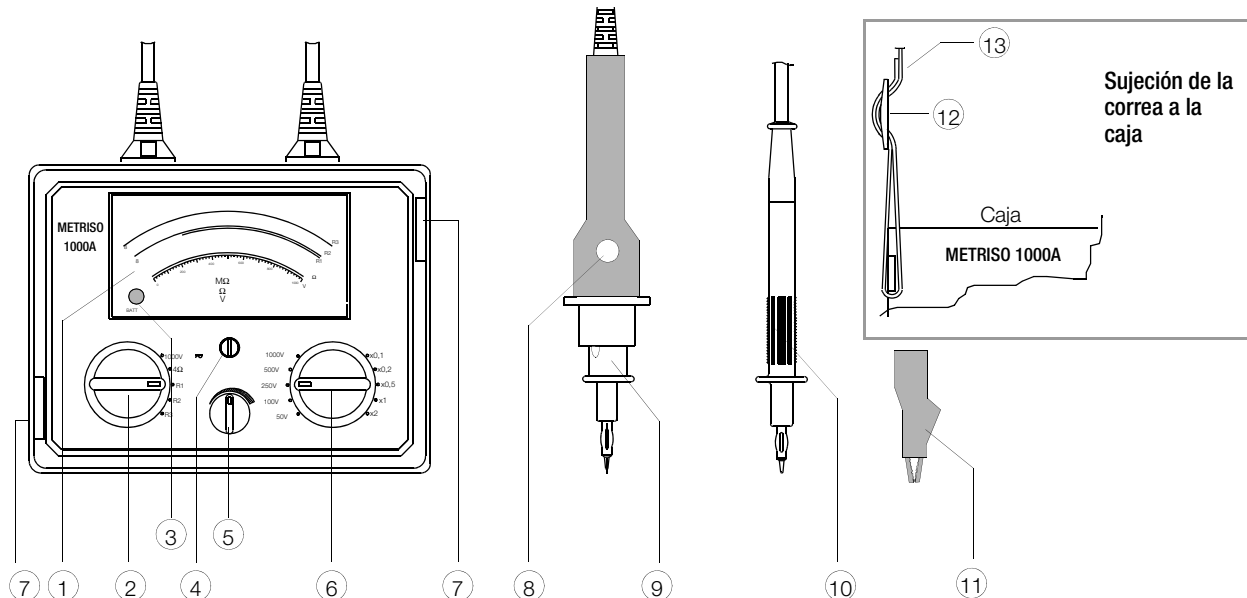
METRISO 1000A

Medidor de aislamiento

3-348-773-37

8/5.15





- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Indicación analógica | 9 Punta de prueba con lámpara |
| 2 Selector de funciones | 10 Punta de prueba |
| 3 Lámpara de control para tensión de la pila | 11 Pinza de cocodrilo |
| 4 Tornillo de ajuste para ajuste de cero mecánico | 12 Cierre |
| 5 Botón giratorio para ajuste de cero eléctrico | 13 Correa de transporte |
| 6 Selector giratorio para tensión nominal | |
| 7 Espacios para sujetar la correa de transporte | |
| 8 Tecla de medición | |

Significado de los símbolos usados en el aparato



Aviso de una zona de peligro



Distintivo de conformidad de la UE



Este equipo no puede ser eliminado con la basura doméstica. Visite nuestra página web www.gossenmetrawatt.com para obtener más información sobre la certificación WEEE (introduzca WEEE en la función de búsqueda).

Índice	Página
1 Medidas de seguridad	3
2 Utilización	4
3 Puesta en funcionamiento	4
3.1 Introducir las pilas	4
3.2 Comprobación de pilas	4
3.3 Conectar y desconectar el medidor	4
3.4 Indicación analógica	4
3.5 Fusible	4
3.5.1 Comprobación del fusible	4
4 Medición de tensiones continuas y alternas	5
5 Medición de la resistencia de aislamiento	5
5.1 Proceso de medición	5
5.2 Valoración de los valores de medición	6
5.3 Control rápido de la resistencia de aislamiento	6
6 Medición de resistencias de bajo ohmioje (0 ... 4 Ω)	6
7 Datos técnicos	7
8 Mantenimiento	8
8.1 Pilas	9
8.2 Fusible	9
8.3 Verificación del correcto funcionamiento y de la precisión	9
8.4 Caja	9
8.5 Estuche de transporte	10
9 Servicio de reparaciones y repuestos centro de calibración y servicio de alquiler de aparatos	10
10 Servicio postventa	10

1 Medidas de seguridad

El instrumento cumple con todas las normas y directivas a nivel nacional y europeo aplicables y lleva la marca CE. La correspondiente declaración de conformidad puede pedirse de la empresa GMC-I Messtechnik GmbH. El medidor de aislamiento METRISO 1000A está construido y comprobado teniendo en cuenta las siguientes normas:

IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1,
DIN VDE 0413 parte 1: 2007 y parte 4: 2007,
IEC 61557-2/EN 61557-2/VDE 0413-2
IEC 61557-4/EN 61557-4/VDE 0413-4

Antes de poner en funcionamiento su instrumento lea detalladamente el manual de instrucciones y obsérvelo en todos sus puntos para así mantener un perfecto estado de seguridad y para asegurar la utilización sin riesgo del instrumento.

Reparación y recambio de piezas

Al abrir el instrumento pueden quedar al descubierto elementos vivos. Antes de repararlo o de recambiarle las piezas hay que separar el instrumento de todas las fuentes de tensión. Si a pesar de todo es inevitable realizar una reparación en el instrumento abierto bajo tensión ésta debe llevarse a cabo por un profesional que conozca los peligros que tal hecho conlleva.

Errores y condiciones extraordinarias

Suponiendo que ya no sea posible emplear el instrumento sin ningún tipo de riesgo entonces debe ponerse el instrumento fuera de servicio y asegurarlo para que a nadie le sea posible ponerlo en funcionamiento de manera casual. Se supone que ya no es posible emplear el instrumento sin ningún tipo de peligro

- cuando el instrumento presente daños visibles,
- cuando ya no funciona,
- después de un largo almacenamiento en malas condiciones,
- después de haberlo solicitado a esfuerzos durante el transporte.



¡Atención!

Los cables de medición conectados están aislados por duplicado con colores diferentes. Si el aislamiento interior de los cables presenta un color claro significa que los cables están dañados.

2 Utilización

El medidor de aislamiento METRISO 1000A corresponde a la prescripción DIN VDE 0413 "Disposiciones para equipos para comprobar las medidas de protección en instalaciones eléctricas"

Parte 1, medidores de aislamiento y

Parte 4, óhmetros.

Indicado para medir la resistencia de aislamiento de equipos sin tensión e instalaciones con tensiones nominales hasta 1000 V y para comprobar la resistencia de conductores de tierra, conductores de protección y conductores equipotenciales así como sus uniones y conexiones.

El instrumento está equipado además con un margen de medida de 1000 V para tensiones continuas y alternas. Gracias a él es posible comprobar de forma ventajosa si los objetos de prueba están libres de tensión y descargar piezas de ensayo capacitivos.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Introducir las pilas



¡Atención!

Asegúrese de que antes de abrir la base de la caja el selector de funciones se encuentra en la posición "1000 V" y que el instrumento está completamente separado de todos los circuitos externos.

- Destornille la base de la caja.
- Introduzca 6 pilas de 1,5 V (pilas redondas) tipo CEI R20 o CEI LR20 con la polaridad correcta en la cámara de pilas prestando atención a los símbolos.
- Vuelva a colocar la base de la caja y ajústela fijamente.

3.2 Comprobación de pilas

El instrumento comprueba automáticamente las pilas cada vez que se pulsa la tecla de medición. Mediante la posición del selector de funciones y la tensión nominal parametrizadas se tiene en cuenta la carga momentánea. El color de la lámpara que se encuentra a la izquierda de la escala señala el estado de la pila.

Lámpara = verde: las pilas están en perfecto estado

Lámpara = roja: el estado de las pilas es insuficiente para el tipo de medida seleccionado.

3.3 Conectar y desconectar el medidor

El medidor se mantiene conectado mientras no deje de accionarse la tecla de medición situada en la punta de prueba. Para su transporte y mantenimiento le recomendamos colocar el selector de funciones en la posición 1000 V para evitar que el medidor se conecte de forma inintencionada.

3.4 Indicación analógica

Los valores de medición se representan de forma clara en escalas analógicas. A cada posición se le asigna una escala del selector de funciones. A la izquierda de la escala se encuentra una lámpara que señala el estado de la pila.

3.5 Fusible

Durante la medida de continuidad y de resistencia de aislamiento el instrumento se halla protegido por un fusible común. Al aplicar una tensión de procedencia ajena en el margen de medida de resistencia de forma involuntaria salta el fusible.

Es posible medir la tensión independientemente del estado del fusible.

3.5.1 Comprobación del fusible

Al quemarse los fusibles dejan de funcionar los márgenes Ω y $M\Omega$.

Margen de medida de bajo ohmioaje:

al pulsar la tecla de medición la aguja se queda en la posición cero mecánico.

Margen de medición de resistencia de aislamiento:

con las puntas de prueba cortocircuitadas la aguja se queda en la posición cero mecánico al pulsar la tecla de medición.

Para cambiar el fusible véase cap. 8.2, pág. 9.

4 Medición de tensiones continuas y alternas

Con este medidor se pueden medir tensiones continuas y alternas senoidales con frecuencias entre 40 y 200 Hz. Al medir tensiones continuas la desviación de la aguja del instrumento es siempre positiva independientemente de la polaridad de las conexiones.

- Coloque el selector de funciones en la posición “1000 V”.
- Controle si en posición inicial la aguja indica hacia “0” de la escala V. En caso necesario reajuste con el tornillo de ajuste el punto cero mecánico.
- El selector giratorio no tiene ninguna función al medir la tensión.
- Palpe el punto de medición con ambas puntas de prueba.
- Lea el valor de medida en la escala V.

Notas

- La capacidad de sobrecarga admisible en el margen de medida de tensión es de 1200 V.
- La resistencia de entrada en el margen de medida de tensión es de 0,9 M Ω .
- Un objeto de prueba con carga capacitiva se descarga automáticamente con el medidor. En la pantalla se visualiza la caída de la tensión.

5 Medición de la resistencia de aislamiento

Antes de la medición asegúrese de que el objeto de prueba está libre de tensión, véase cap. 4.

5.1 Proceso de medición

- En primer lugar coloque el selector de funciones en la posición R1.
- Para controlar la desviación máxima para R1 = 0 M Ω cortocircuite las puntas de prueba y pulse la tecla de medición. La aguja tiene que indicar en la posición inicial hacia la desviación máxima indicada con anterioridad. En caso necesario reajuste con el botón giratorio el punto cero eléctrico.
- Según sea la tensión nominal del objeto de prueba seleccione las tensiones 50 V, 100 V, 250 V, 500 V ó 1000 V con el selector giratorio.

Nota

En los casos mencionados a continuación hay que verificar y en cada caso reajustar la desviación máxima siempre que se necesite alcanzar una precisión de medida del 1,5 %:

- una vez conmutada la tensión nominal
- con mediciones de resistencia que duren más tiempo
- Palpe el punto de medición con ambas puntas de prueba.
- Pulse la tecla de medición y lea el valor medido en la escala correspondiente.
- Con una desviación mínima conmute al siguiente margen de medida mayor R2 o R3 con el selector de funciones.
- Multiplique el valor por el factor de conversión que se visualiza delante de la tensión nominal seleccionada:

Tensión nominal:	50 V	100 V	250 V	500 V	1000 V
Factor de conversión:	x 0,1	x 0,2	x 0,5	x 1	x 2



¡Atención!

No tocar los extremos conductores de ambas puntas de prueba cuando el instrumento esté conectado para realizar la medición de resistencias de aislamiento.

Al realizar una medición en un objeto de prueba puramente óhmico puede suceder que fluya corriente a través de su cuerpo. Puede ser que la corriente no alcance valores peligrosos pero su sacudida es claramente apreciable.

Por otra parte, realice una medición en un objeto de prueba capacitivo, p. ej. en un cable, éste puede cargarse hasta aprox. 1200 V en función de la tensión nominal seleccionada.

¡En este caso es extremadamente peligroso tocar el objeto a verificar después de medirlo! (peligro de muerte)

Por lo que descargue el objeto a verificar tal y como se describe en el cap. 4, pág. 5.

5.2 Valoración de los valores de medición

Con el objeto de que los valores límite no queden de ninguna manera debajo de los exigidos por las disposiciones de DIN VDE hay que tener en cuenta los errores de medición del medidor de aislamiento.

De la siguiente tabla se pueden determinar los valores mínimos de indicación requeridos para las resistencias de aislamiento. Éstos tienen que visualizarse considerando el error de uso máximo del METRISO 1000A (con condiciones de uso nominal) para no quedar debajo de los valores límite (DIN VDE 0413 parte 1). Vd. puede interpolar valores intermedios.

La tabla es válida para tensión nominal de 500 V. Para otras tensiones tiene que multiplicar los valores de la tabla por un factor de conversión.

Escala R1		Escala R2		Escala R3	
Valor límite [M Ω]	Valor indicac. [M Ω]	Valor límite [M Ω]	Valor indicac. [M Ω]	Valor límite [M Ω]	Valor indicac. [M Ω]
0,1	0,13	0,2	0,25	2	2,5
0,2	0,25	0,3	0,38	3	3,8
0,3	0,38	0,4	0,5	4	5,0
		0,5	0,63	5	6,3
		1	1,25	10	12,5

5.3 Control rápido de la resistencia de aislamiento

La lámpara integrada en la punta de prueba, además de iluminar el punto de medición, también sirve para realizar una rápida valoración buena-mala de la resistencia de aislamiento. Los valores mínimos de la resistencia de aislamiento según DIN VDE 0100 se mantienen mientras esté iluminada la lámpara. La lámpara de señalización está iluminada cuando la resistencia de aislamiento adopta los siguientes valores:

Resistencia de aislamiento	> 0,1 M Ω	> 0,2 M Ω	> 0,5 M Ω	> 1 M Ω	> 2 M Ω
Tensión nominal	50 V	100 V	250 V	500 V	1000 V

6 Medición de resistencias de bajo ohmiaje (0 ... 4 Ω)



¡Atención!

Asegúrese de que el objeto a medir está libre de tensión antes de ejecutar mediciones de resistencias de bajo ohmiaje.

La tecla no debería pulsarse mientras se palpe un objeto de alto ohmiaje con las puntas de prueba o se encuentre un circuito abierto.

- ⇒ Coloque el selector de funciones en la posición “4 Ω ”.
- ⇒ Para controlar la desviación máxima “0 Ω ” cortocircuite las puntas de prueba y pulse la tecla.
La aguja indica en posición inicial hacia “0” de la escala de 4 Ω . En caso necesario reajuste el punto cero mecánico con el tornillo de ajuste.
- ⇒ Palpe ambos puntos con las dos puntas de prueba entre las que se va a medir la resistencia de bajo ohmiaje.
- ⇒ Pulse la tecla y lea el valor medido en la escala de 4 Ω .

Notas:

- La resistencia se mide con corriente continua.
Siempre que el valor medido sea diferente teniendo en cuenta la polaridad de la corriente de medida (p. ej. un diodo en el circuito) cambie las puntas de prueba y repita la medición.
- Las resistencias, cuyo valor se modifica al comienzo de la medición, son p. ej.:
 - resistencias con una alta parte inductiva
 - resistencias de bombillas cuyo valor se modifica a causa del calentamiento ocasionado por la corriente
 - malas resistencias de paso en los puntos de contacto.

7 Datos técnicos

Función de medida	Margen medida	Error intrínseco con condiciones de referencia ¹⁾	Error de uso ²⁾	Tensión nominal U_N	Corriente nominal / de medida	Tensión circuito abierto U_0	Frecuencia / Corriente de cortoc. I_k	Resistencia interna R_i	Lámpara de punta de prueba de prueba se ilumina con resistencia	Capacidad de sobrecarga	
										Valor	Tiempo
1000 V $\approx$	0 ... 1000 V $\approx$	$\pm 2,5 \%$	—	—	—	—	DC / 40 ... 200 Hz	900 k Ω	—	1200 V $\approx$	continuo
R1, R2, R3 $U_N = 50 \text{ V}$	0 ... 40 k Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 25\%$ v. m.	50 V		60 V		30 k Ω	> 100 k Ω	1200 V $\approx$	max. 10 s
	20 k Ω ... 1 M Ω							10 k Ω			
	200 k Ω ... 20 M Ω							40 k Ω			
R1, R2, R3 $U_N = 100 \text{ V}$	0 ... 80 k Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 25\%$ v. m.	100 V		120 V		60 k Ω	> 200 k Ω	1200 V $\approx$	max. 10 s
	40 k Ω ... 2 M Ω							20 k Ω			
	400 k Ω ... 40 M Ω							80 k Ω			
R1, R2, R3 $U_N = 250 \text{ V}$	0 ... 200 k Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 25\%$ v. m.	250 V	$I_N \geq 1,0 \text{ mA}$	300 V	< 12 mA	150 k Ω	> 500 k Ω	1200 V $\approx$	max. 10 s
	100 k Ω ... 5 M Ω							50 k Ω			
	1 M Ω ... 100 M Ω							200 k Ω			
R1, R2, R3 $U_N = 500 \text{ V}$	0 ... 400 k Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 25\%$ v. m.	500 V		600 V		300 k Ω	> 1 M Ω	1200 V $\approx$	max. 10 s
	200 k Ω ... 10 M Ω							100 k Ω			
	2 M Ω ... 200 M Ω							400 k Ω			
R1, R2, R3 $U_N = 1000 \text{ V}$	0 ... 0,8 M Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 25\%$ v. m.	1000 V		1200 V		600 k Ω	> 2 M Ω	1200 V $\approx$	max. 10 s
	400 k Ω ... 20 M Ω							200 k Ω			
	4 M Ω ... 400 M Ω							800 k Ω			
4 Ω	0 ... 4 Ω	$\pm 1,5 \%$	$\pm 10\%$ v. m.	—	$I_m \geq 200 \text{ mA}$	9 V	> 200 mA	—	—	0,315 A	continuo

¹⁾ Referente a la longitud de escala
 Longitud de escala: R1 l = 46 mm
 R2 l = 71 mm
 R3 l = 80 mm
 Ω l = 67 mm
 U l = 66 mm

²⁾ En el rango marcado sobre la escala correspondiente (rango nominal de uso)

Condiciones nominales de uso

Temperatura	0 ... 40 °C
Posición de uso	horizontal o vertical
Tensión de pila	7 ... 10 V

Condiciones de referencia

Posición de uso	horizontal
Temperatura	+23 °C ±2K
Humedad relativa del ambiente	45 ... 55 %
Frecuencia de la magnitud	45 ... 65 Hz
Forma de la curva de la magnitud	senoidal
Divergencia entre valor efectivo y el rectificado	< 0,5 %
Tensión de pila	9 V ±0,5 V

Alimentación

Pilas: 6 de 1,5 V células redondas (6 x D-size), cinc-carbón, tipo R20 o alcalina de manganeso, tipo LR 20 seg. CEI.

Vida útil de las pilas

Número de las posibles mediciones con un juego de pilas del tipo R20 (lámpara en la punta de prueba desconectada): aprox. 3000 mediciones de la resistencia de aislamiento de 1 MΩ (U_N = 1000 V, durante 5 seg, desconectar durante 25 seg. etc.).

Seguridad eléctrica

Clase de protección	II
Tensión nominal	1000 V
Tensión de prueba	5,55 kV~
Categoría de medida	II
Grado de contaminación	2

Compatibilidad electromagnética (CEM)

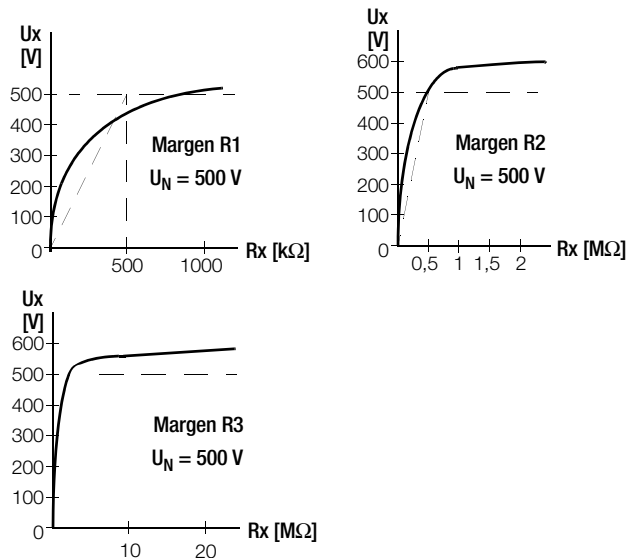
Emisión de radiointerferencias/	
Resistencia antiparasitaria	EN 61326-1

Configuración mecánica

Tipo de protección	Caja: IP 52
Dimensiones	165 mm x 125 mm x 110 mm
Peso	1,6 kg con pilas

Comportamiento de conexión al medir la resistencia de aislamiento

Una limitación de tensión electrónica hace que la tensión del objeto de prueba conectado no sobrepase la tensión nominal, véase las siguientes curvas características.



8 Mantenimiento



¡Atención!

Separe el instrumento de todos los circuitos externos completamente antes de cambiar las pilas o fusibles.

Para el transporte y mantenimiento le recomendamos que coloque el selector de funciones en la posición 1000 V para evitar que el instrumento se conecte de forma inintencionada.

8.1 Pilas

El estado de las pilas debería controlarse de vez en cuando. Hay que vaciar la cámara de pilas en el caso de que éstas estén descargadas o descompuestas por electrólisis. Si la pila está vacía hay que retirar completamente el electrolito y colocar pilas nuevas.

Si al hacer la **prueba de pilas** según el cap. 3.2, pág. 4 se ilumina la lámpara roja a la izquierda de la escala entonces también tendrá que cambiar las pilas y colocar otras.

Las pilas se recambian tal y como se describe en el cap. 3.1, pág. 4.

¡Cambie siempre el juego de pilas completo!

8.2 Fusible

Si aplicando el medidor a un circuito se sobrepasa la tensión máxima admisible entonces salta el fusible.

En la cámara de pilas hay un fusible de repuesto.



¡Atención!

¡Utilice únicamente fusibles originales del tipo FF 0,315 A/1000 V!

¡Está prohibido puentear o reparar fusibles!

¡Al utilizar fusibles con intensidad nominal diferente, otra capacidad de ruptura u otras características de disparo puede suceder que se dañen los componentes!

El fusible se puede cambiar de la siguiente manera:

- Destornille la base de la caja
- Saque la tapa del portafusible con la ayuda de un destornillador
- Vuelva a colocar la tapa con un nuevo fusible
- Vuelva a colocar la base de la caja y sujétela fijamente

8.3 Verificación del correcto funcionamiento y de la precisión

El comprobador ISO-Kalibrator 1 (accesorio: referencia M662A) sirve para controlar rápida y económicamente la funcionalidad y precisión de los medidores de resistencias de aislamiento y de resistencias de continuidad. Esto es un requisito imprescindible para asegurar el funcionamiento perfecto de los mismos.

8.4 Caja

La caja no necesita de ningún mantenimiento especial. Mantenga limpia la superficie. Utilice un paño húmedo. Evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes.

Desmontaje / reparación

Todas las tareas de desmontaje y reparación serán realizadas exclusivamente por parte de personal cualificado y autorizado. De lo contrario, no se puede asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo, a la vez que se perderá cualquier derecho a garantía.

Asimismo, el montaje de recambios, incluyendo los recambios originales del fabricante, será encargado a personal adecuadamente cualificado y autorizado.

No se podrá presentar ningún tipo de reclamación ante el fabricante por los daños y/o deficiencias de cualquier naturaleza que resulten del montaje, desmontaje o reparación indebidas del equipo (seguridad de las personas, precisión de medida, conformidad con las normas y reglamentaciones de seguridad generales y específicas, etc.).

Devolución y eliminación adecuada

Este equipo es un producto de la categoría 9, según las reglamentaciones sobre equipos de supervisión y control alemán ElektroG.

Este equipo es sujeto a la directiva RoHS. Visite también nuestra página web www.gossenmetrawatt.com y utilice la función de búsqueda para obtener la más reciente información sobre la Directiva WEEE.

Los equipos eléctricos y electrónicos de la empresa GMC se marcan con el símbolo indicado al lado, según la norma DIN EN 50419, y de conformidad con las reglamentaciones WEEE 2012/19/UE y ElektroG. ¡Prohibido tirar estos equipos a la basura doméstica! Para más información sobre la devolución de los equipos gastados, contacte con nuestro servicio técnico. (la dirección véase cap. 9).

Las **baterías o acumuladores** desgastados se eliminarán siguiendo las normas y reglamentaciones aplicables en el país de que se trate.

Las baterías o acumuladores pueden incluir sustancias nocivas o metales pesados, como por ejemplo plomo (Pb), cadmio (Cd) o mercurio (Hg).

El símbolo al lado identifica todos los residuos que no se pueden tirar a la basura doméstica, sino que deben ser entregados a centros de reciclaje especializados.



Pb Cd Hg

8.5 Estuche de transporte

Para fijar el medidor en el estuche, introduzca la correa a la izquierda y la derecha en las barras en el interior del estuche para fijar éstas a su vez con los botones de presión previstos.

En la tapa del estuche se pueden guardar documentos o se puede aprovecharla de carpeta (ver figura 1), por ejemplo. Además, se puede colocar la tapa debajo del propio estuche para fijarla en esta posición por medio de la cerradura (ver figura 2).

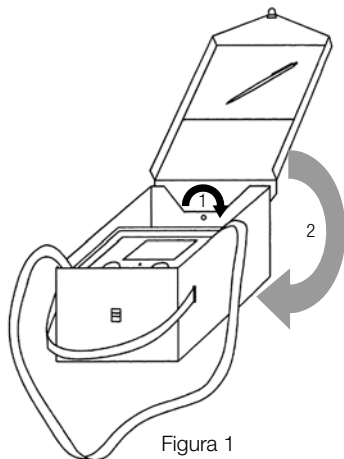


Figura 1

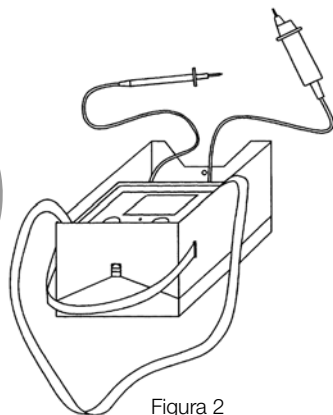


Figura 2

9 Servicio de reparaciones y repuestos centro de calibración y servicio de alquiler de aparatos

Recomendamos la recalibración después 1 ... 3 años, según la aplicación.

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Service GmbH
Service Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg, Alemania
Teléfono +49 911 817718- 0
Telefax +49 911 817718-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Esta dirección rige solamente en Alemania.

En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

10 Servicio postventa

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Messtechnik GmbH
Servicio postventa Hotline
Teléfono +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Redactado en Alemania • Reservados todos los derechos • Este documento está disponible en formato PDF en Internet